

The present Utility Model relates to sensor for measuring a pressure of soft objects.

[Claim]

A press sensor comprising:

a pressure sensor using strain gauge and insulating liquid which are sealed into a bag comprising a flexible synthetic resin film wherein the elongation is 1% or less under an allowable pressure of said pressure sensor using strain gauge.

公開実用 昭和61-104347

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

昭61-104347

⑬Int.Cl.⁴

G 01 L 5/00

識別記号

厅内整理番号

Z-7409-2F

⑭公開 昭和61年(1986)7月2日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮考案の名称 押圧センサー

⑯実願 昭59-190258

⑰出願 昭59(1984)12月14日

⑱考案者 岩田 義忠 枚方市養父元町7-28

⑲考案者 山田 博次 宇治市宇治蔭山55

⑳出願人 ユニチカ株式会社 尼崎市東本町1丁目50番地

明 細 書

1. 考案の名称

押圧センサー

2. 実用新案登録請求の範囲

歪ゲージ式圧力センサーの許容力下における伸びが1%以下の合成樹脂軟質フィルムからなる袋状物に歪ゲージ式圧力センサーと絶縁性液体を封入してなる構造を特徴とする押圧センサー。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、軟らかい物体間の押圧を測定するためのセンサーに関するものである。

(従来の技術)

衣服や椅子ベット等のクッション材と人体の間や身の回り品と人体の間等の押圧を再現性良く測定することは、快適で機能的な衣服や身の回り品を製造したり開発したりするために極めて重要である。

従来、このような比較的軟らかい物体間の押圧



を測定するためには、水柱もしくは水銀柱によるマノメーターとエアーパックをパイプによって接続したり、エアーパックを衣服と人体の間に挿入して測定する方法が採用されていた。マノメーターは、エアーパックの圧力変化を水柱もしくは水銀柱の高さによって読み取る方式であるから、微少な圧力を読み取るためには、エアーパックの容積をある程度以上大きくする必要がある。大きなエアーパックを例えば衣服と人体の界面に挿入すると、衣服と人体の界面の接触状態を変化させてしまうので、正確な測定ができない。さらに、圧力が測定できる最少面積は、エアーパックの接触面積によって限定されるため、精度の高い圧力分布の測定は困難である。また、マノメーターの指示が安定するまでに数秒以上の時間が必要であるため、圧力変動のある場合にはその圧力の変動を測定することは不可能である。このような欠点を解消するため、歪ゲージ式圧力センサーを利用する試みがなされている。歪ゲージ式圧力センサーは、受圧板（起歪材）の裏面に歪ゲージを貼付し



容器に収納したもので第2図に示すごとき構造を有するものである。圧力がかかると圧力に応じて受圧板(7)が歪み、この歪を受圧板の裏面に貼付した歪ゲージ(8)によって電気信号として検出し、圧力として表示するものであり、小型、軽量で応答が速い等の優れた特徴を有している。しかしながら、歪ゲージ式圧力センサーはその構造上受圧板(7)の中央に垂直に圧力をかけなければ正確な測定はできない。したがって、圧力を測定する対象物が気体や液体のように自由に変形し、受圧板に均一に圧力がかかるものの場合には極めて正確に精度の高い測定を行うことができるが、衣服と人体のように双方が比較的軟らかく、圧力によって変形したり形態が変化するものの場合には、受圧板に垂直に圧力がかかるように歪ゲージ式圧力センサーを保持することが困難であるため、正確な測定は困難である。

(本考案が解決しようとする問題点)

本考案は、歪ゲージ式圧力センサーを利用するにより、その即応答性や精度等の優れた特性

を損なうことなく、しかも衣服と人体等のごとく比較的軟らかく受圧板に垂直に圧力が加わり難い二物体間の圧力を再現性良く測定することができる押圧センサーを提供せんとするものである。

(問題点を解決するための手段及び作用)

本考案は、圧力センサーの設置状態にからず常に歪ゲージ式圧力センサーの受圧板に垂直に圧力が加わるように、歪ゲージ式圧力センサーを該センサーの許容圧力下における伸びが1%以下の合成樹脂軟質フィルムからなる袋状物に絶縁性液体とともに封入してなる構造を特徴とする押圧センサーである。

以下、図面によって本考案を詳細に説明する。

第1図は、本考案の押圧センサーの1例を示す断面図であり、歪ゲージ式圧力センサー(1)を合成樹脂軟質フィルムからなる袋状物(2)の中に絶縁性液体(3)とともに封入してなる構造を有するものである。歪ゲージ式圧力センサー(1)については、多種類のセンサーが市販されているので、目的とする測定圧力レベルや要求精度に合わせて選択し、

用いればよい。袋状物(2)の形状は歪ゲージ式圧力センサー(1)に袋状物(2)が接触しなければいかなる状態としても良いが、測定時に容積が変化すると押圧と歪ゲージ式圧力センサーに加わる圧力のリニアリティーが変化するので、ゴム等の弾性体を用いることは好ましくなく、歪ゲージ式圧力センサーの許容圧力下における伸びが1%以下のものを用いる。また、本考案の押圧センサーは2物体の間に挿入して測定するものであるから、2物体の界面の接触状態をできるだけ変化させずに、界面に沿うように軟らかい性能のものが望ましく、この点からボリエステル系、ポリアミド系等の2軸延伸フィルムが特に好ましい。このようなフィルムで袋状物(2)を形成し、内部に歪ゲージ式圧力センサー(1)と絶縁性液体(3)を封入する。袋状物を形成するにはヒートシール加工を行うことが望ましく、これにより歪ゲージ式圧力センサーや絶縁性液体を封入する際の加工性が一段と向上する。袋状物に圧力が加わると、袋状物内の絶縁性液体(3)はいかなる部分でも均一な加圧状態となるので、



歪ゲージ式圧力センサーの状態にかかわらず袋状物に加わった圧力に対応する圧力が歪ゲージ式圧力センサーの受圧板に正確に伝達される。絶縁性液体(3)は即応答性の点からできるだけ粘度が低く、かつ袋状物や歪ゲージ式圧力センサーに悪影響を及ぼさないものがよく、具体的にはアルコール類、油類等が好適である。歪ゲージ式圧力センサーが耐水性のあるものの場合には、無論水を利用する事も可能である。

(本考案の効果)

本考案の押圧センサーは、袋状物に挿入されている絶縁性液体を通して、歪ゲージ式圧力センサーの受圧板に圧力を伝達するものである。したがって、従来の歪ゲージ式圧力センサーのごとく受圧板の中央に垂直に圧力をかけて測定する必要がなく、押圧を測定する2物体の材質や形態に関係なく、歪ゲージ式圧力センサーの即応答性や精度をいささかも損なうことなく正確にしかも簡便に押圧を測定することができる。



4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案の押圧センサーの1例を示す断面図である。

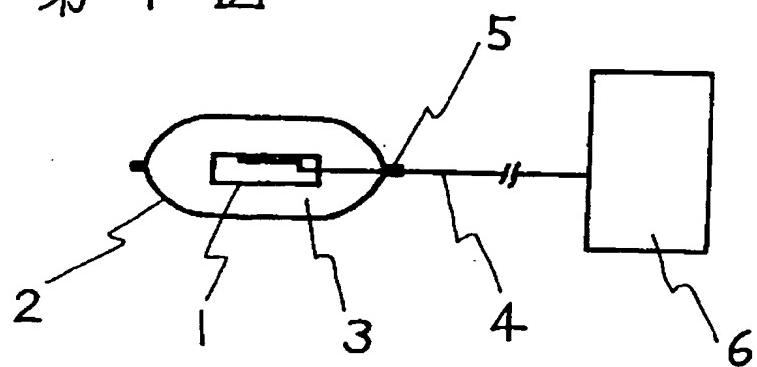
- (1) … 歪ゲージ式圧力センサー
- (2) … 袋状物
- (3) … 絶縁性液体
- (4) … リード線
- (5) … 封入接着材
- (6) … 歪ゲージ用アンプ

第2図は、歪ゲージ式圧力センサーの構造を示す断面図である。

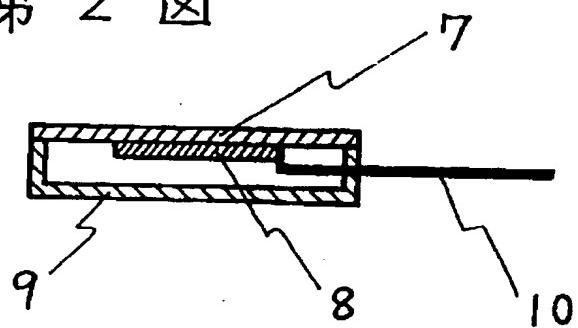
- (7) … 受圧板（起歪材）
- (8) … 歪ゲージ
- (9) … 収納容器
- (10) … リード線

実用新案登録出願人 **ユニチカ株式会社**

第1図



第2図



478
実開61-104347

実用新案登録出願人 ユニチカ株式会社